

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年 9月 4日

出 願 番 号
Application Number:

特願2002-258788

[ST.10/C]:

[JP 2002-258788]

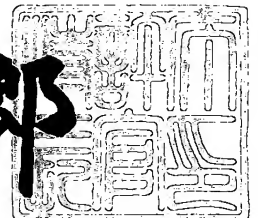
出 願 人
Applicant(s):

三洋電機株式会社

2003年 6月12日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3045876

【書類名】 特許願

【整理番号】 JAB1020071

【提出日】 平成14年 9月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 7/095

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社
社内

【氏名】 山本 剛

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社
社内

【氏名】 塚越 幸二

【特許出願人】

【識別番号】 000001889

【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100111383

【弁理士】

【氏名又は名称】 芝野 正雅

【連絡先】 電話03-3837-7751 知的財産センター 東京事務所

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013033

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9904451

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ディスク記録再生装置のチルト制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 対物レンズの傾きを調整するチルト調整用コイルを備えた光学式ピックアップを使用する光ディスク記録再生装置において、光学式ピックアップに組み込まれているフォーカシングコイルへ供給される駆動信号から直流電圧値を少なくともディスクの内周位置、中間位置及び外周位置にて求め、その求められた各直流電圧値から各位置間における位置と直流電圧値との関係を求め、信号の記録再生位置が位置する各位置間にて求められた関係に基づいて算出される直流電圧値と前記フォーカシングコイルへ供給される駆動信号に含まれる交流信号とを加算した信号をチルト調整用コイルに供給するようにしたことを特徴とする光ディスク記録再生装置のチルト制御方法。

【請求項 2】 内周位置、中間位置及び外周位置をディスクに記録されている位置情報データより決定するようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載のチルト制御方法。

【請求項 3】 内周位置をディスクの最内周位置とし外周位置をディスクの最外周位置にしたことを特徴とする請求項 2 に記載のチルト制御方法。

【請求項 4】 内周位置、中間位置及び外周位置を光学式ピックアップを移動させる電動機の回転数より決定するようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載のチルト制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光学式ピックアップより照射されるレーザーによってディスクに信号を記録するとともにレーザーによってディスクに記録されている信号の再生動作を行うように構成された光ディスク記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

光学式ピックアップを用いてディスクに記録されている信号の読み出し動作を

行うディスクプレーヤーが普及しているが、最近では、再生機能に加えて光学式ピックアップより照射されるレーザーによってディスクに信号を記録することが出来るように構成された光ディスク記録再生装置が商品化されている。

【 0 0 0 3 】

光ディスク記録再生装置では、光学式ピックアップより照射されるレーザー光をディスク面の信号トラックに対して正確に照射する必要がある、フォーカス制御動作及びトラッキング制御動作が行われる。斯かるフォーカス制御動作は、対物レンズをディスク面方向へ変位させるフォーカシングコイルに駆動電流を供給することにより行われ、トラッキング制御動作は対物レンズをディスクの径方向へ変位させるトラッキングコイルに駆動電流を供給することにより行われる。

【 0 0 0 4 】

最近では、ディスクに多くの信号を記録するために信号の高密度化が行われており、高密度化を行うためには、レーザー光を最適な状態にてディスク面に照射する必要がある。斯かる動作を行うために、ディスクと対物レンズとの相対的な角度ズレを補正する動作、即ちチルト調整動作を行うことが出来るように構成された光学式ピックアップが開発されている(例えば、特許文献 1 参照。)。そして、ディスクに対するピックアップの傾きを検出し、その傾きを調整する技術が開発されている(例えば、特許文献 2 参照。)

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 2 - 1 9 7 6 9 8 号公報

【特許文献 2】

特開 2 0 0 2 - 2 0 8 1 5 5 号公報

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

特許文献 2 に記載の技術は、ピックアップより再生される信号に含まれるジッタ値を測定するようにしているため、構成が複雑になるという問題がある。

【 0 0 0 7 】

本発明は、チルト調整動作を行うことが出来る光学式ピックアップを使用し、

光ディスク記録再生装置に適した簡単な構成のチルト制御方法を提供しようとするものである。

【0008】

【作用】

本発明は、対物レンズの傾きを調整するチルト調整用コイルを備えた光学式ピックアップを使用する光ディスク記録再生装置において、光学式ピックアップに組み込まれているフォーカシングコイルへ供給される駆動信号から直流電圧値を少なくともディスクの内周位置、中間位置及び外周位置にて求め、その求められた各直流電圧値から各位置間における位置と直流電圧値との関係を求め、信号の記録再生位置が位置する各位置間にて求められた関係に基づいて算出される直流電圧値と前記フォーカシングコイルへ供給される駆動信号に含まれる交流信号とを加算した信号をチルト調整用コイルに供給するように構成されている。

【0009】

【実施例】

図1は本発明に係る光ディスク記録再生装置の一実施例を示すブロック回路、図2は本発明の動作を説明するための図である。

【0010】

図1において、1はスピンドルモーター（図示せず）によって回転駆動されるターンテーブル（図示せず）に載置されるディスクであり、該ターンテーブルの回転により回転駆動されるように構成されている。また、前記ディスク1には、位置情報データがウォブルと呼ばれる溝によって記録されており、この溝より得られるウォブル信号に基づいて信号の記録再生動作が行われるように構成されている。2はディスク1に光ビームを照射させるレーザーダイオード及び該レーザーダイオードより照射される光をモニターするモニター用ダイオードが組み込まれているとともにディスク1の信号面より反射される光ビームを受ける光検出器3が組み込まれている光学式ピックアップであり、ピックアップ送り用モーター（図示せず）によってディスク1の径方向に移動せしめられるように構成されている。

【0011】

また、前記光学式ピックアップ2には、対物レンズ（図示せず）をディスク面方向へ変位させるフォーカシングコイル4、対物レンズをディスク1の径方向へ変位させるトラッキングコイル5及び対物レンズのディスク1に対する角度を調整するチルト調整用コイル6が組み込まれている。

【0012】

7は前記光学式ピックアップ2に組み込まれている光検出器3から得られる信号に基づいて前記光学式ピックアップ2の光ビームをディスク1の信号面に合焦させるフォーカシング制御動作及び該光ビームを前記信号面の信号トラックに追従させるトラッキング制御動作を行うピックアップ制御回路であり、トラッキングエラー信号に基づくトラッキング制御信号及びフォーカスエラー信号に基づくフォーカシング制御信号を出力するように構成されている。

【0013】

8は前記ピックアップ制御回路7より出力されるトラッキング制御信号が入力されるトラッキングコイル駆動回路であり、前記光学式ピックアップ2に組み込まれているトラッキングコイル5に駆動信号を供給するように構成されている。9は前記ピックアップ制御回路7より出力されるフォーカシング制御信号が入力されるフォーカシングコイル駆動回路であり、前記光学式ピックアップ2に組み込まれているフォーカシングコイル5に駆動信号を供給するように構成されている。

【0014】

図2はディスク1が光学式ピックアップ2に対して傾斜しているとき、ディスク1の内周側の位置であるA点、中間の位置であるB点及び外周側の位置であるC点におけるフォーカシングコイル5に供給される駆動信号を示すものであり、各々直流電圧A、B及びCに対して交流信号が重畳されている。この直流電圧A、B及びCは、対物レンズの位置をディスク1の信号面と光学式ピックアップ2の位置関係に対応して変位させるために作用するものであり、ディスク1の傾斜に応じて相違することになる。また、前記直流電圧に重畳されている交流信号は、ディスク1の信号面の面ぶれに対応して対物レンズを細かくディスク1の信号面に対して垂直方向へ変位させるために作用するものである。

【 0 0 1 5 】

1 0 はディスク 1 より再生される位置情報データに基づいて光学式ピックアップ 2 の位置を検出する位置検出回路、1 1 は前記フォーカシングコイル駆動回路 9 より出力される駆動信号の中から直流電圧を検出するとともにチルト制御動作を行うチルト制御回路、1 2 は前記チルト制御回路 1 1 によって動作が制御されるメモリー回路である。

【 0 0 1 6 】

斯かる構成において、ディスク 1 の内周位置である A 点における直流電圧 A、中間位置である B 点における直流電圧 B、そして外周位置である C 点における直流電圧 C を各位置に光学式ピックアップ 2 を移動させて求め、その値をメモリー回路 1 2 に記憶させるとともにその値に基づいてディスク 1 上の A 点と B 点との間における位置と直流電圧との関係及び B 点と C 点との間における位置と直流電圧との関係を求めるように構成されている。そして、前記チルト制御回路 1 1 は前記メモリー回路 1 2 に記憶されている直流電圧値 A、B 及び C より導きだされる位置と直流電圧との関係に基づいて算出される直流電圧を出力するように構成されている。

【 0 0 1 7 】

1 3 は前記チルト制御回路 1 1 より出力される信号を増幅する増幅回路、1 4 は前記フォーカシングコイル駆動回路 9 より出力される駆動信号の中から直流信号をカットするコンデンサ、1 5 は前記コンデンサ 1 4 を通過する交流信号が入力されるとともに該信号を増幅する増幅回路である。1 6 は前記増幅回路 1 3 にて増幅された直流信号と前記増幅回路 1 5 にて増幅された交流信号とを加算する加算回路である。1 7 は前記加算回路 1 6 によって加算された信号が入力されるチルトコイル駆動回路であり、前記光学式ピックアップ 2 に組み込まれているチルト調整用コイル 6 に駆動信号を供給するように接続されている。

【 0 0 1 8 】

以上に説明したように本発明に係る光ディスク記録再生装置は構成されているが、次に動作について説明する。

【 0 0 1 9 】

チルト調整動作は、光学式ピックアップ2をディスク1の内周側のA点に位置させた状態において、フォーカシング制御動作を行うことから開始される。斯かる動作を行うと、光学式ピックアップ2に組み込まれている光検出器3より得られる信号に基づいてピックアップ制御回路7からフォーカシング制御信号がフォーカシングコイル駆動回路9に出力される。

【 0 0 2 0 】

その結果、前記フォーカシングコイル駆動回路9より図2に示す駆動信号、即ち直流電圧Aに交流信号が重畳された信号がフォーカシングコイル4に供給される。この直流電圧Aによって対物レンズはディスク1に対してフォーカシング動作を行うために最適な位置に変位せしめられ、交流信号によってディスク1の回転に伴って変動するディスク1の信号面に光ビームを合焦させるための変位動作が行われる。

【 0 0 2 1 】

前述したようにディスク1の内周側のA点におけるフォーカシング制御動作は行われるが、斯かる状態にあるとき前記フォーカシングコイル駆動回路9よりフォーカシングコイル4に供給される駆動信号はチルト制御回路11に入力された状態にある。そして、前記チルト制御回路11は、入力される駆動信号の中から直流電圧Aの値を検出し、その値をメモリー回路12に記憶させる制御動作が行われる。

【 0 0 2 2 】

斯かる動作が行われると、次に光学式ピックアップ2をディスク1の中間位置であるB点に移動させる動作が行われるが、斯かる移動動作は、ディスク1に記録されている位置情報データを位置検出回路10によって検出することによって行うことが出来る。光学式ピックアップ2がB点に移動せしめられると、前述したようにフォーカシング制御動作が行われる。斯かるフォーカシング制御動作が行われると、光学式ピックアップ2に組み込まれている光検出器3より得られる信号に基づいてピックアップ制御回路7からフォーカシング制御信号がフォーカシングコイル駆動回路9に出力される。

【 0 0 2 3 】

その結果、前記フォーカシングコイル駆動回路 9 より図 2 に示す駆動信号、即ち直流電圧 B に交流信号が重畳された信号がフォーカシングコイル 4 に供給される。この直流電圧 B によって対物レンズはディスク 1 に対してフォーカシング動作を行うために最適な位置に変位せしめられ、交流信号によってディスク 1 の回転に伴って変動するディスク 1 の信号面に光ビームを合焦させるための変位動作が行われる。

【 0 0 2 4 】

前述したようにディスク 1 の中間位置である B 点におけるフォーカシング制御動作は行われるが、斯かる状態にあるとき前記フォーカシングコイル駆動回路 9 よりフォーカシングコイル 4 に供給される駆動信号はチルト制御回路 1 1 に入力された状態にある。そして、前記チルト制御回路 1 1 は、入力される駆動信号の中から直流電圧 B の値を検出し、その値をメモリー回路 1 2 に記憶させる制御動作が行われる。

【 0 0 2 5 】

斯かる動作が行われると、次に光学式ピックアップ 2 をディスク 1 の外周位置である C 点に移動させる動作が行われるが、斯かる移動動作は、ディスク 1 に記録されている位置情報データを位置検出回路 1 0 によって検出することによって行うことが出来る。光学式ピックアップ 2 が C 点に移動せしめられると、前述したようにフォーカシング制御動作が行われる。斯かるフォーカシング制御動作が行われると、光学式ピックアップ 2 に組み込まれている光検出器 3 より得られる信号に基づいてピックアップ制御回路 7 からフォーカシング制御信号がフォーカシングコイル駆動回路 9 に出力される。

【 0 0 2 6 】

その結果、前記フォーカシングコイル駆動回路 9 より図 2 に示す駆動信号、即ち直流電圧 C に交流信号が重畳された信号がフォーカシングコイル 4 に供給される。この直流電圧 C によって対物レンズはディスク 1 に対してフォーカシング動作を行うために最適な位置に変位せしめられ、交流信号によってディスク 1 の回転に伴って変動するディスク 1 の信号面に光ビームを合焦させるための変位動作が行われる。

【 0 0 2 7 】

前述したようにディスク 1 の外周位置である C 点におけるフォーカシング制御動作は行われるが、斯かる状態にあるとき前記フォーカシングコイル駆動回路 9 よりフォーカシングコイル 4 に供給される駆動信号はチルト制御回路 1 1 に入力された状態にある。そして、前記チルト制御回路 1 1 は、入力される駆動信号の中から直流電圧 C の値を検出し、その値をメモリー回路 1 2 に記憶させる制御動作が行われる。

【 0 0 2 8 】

内周位置における直流電圧値 A、中間位置における直流電圧値 B 及び外周位置における直流電圧値 C の検出動作及びメモリー回路 1 2 への記憶動作が行われると、直流電圧値 A 及び B との差と内周位置と中間位置との関係から直流電圧値とディスク 1 上の A 点と B 点との間における位置との関係を求めることが出来る。従って、ディスク 1 上の A 点と B 点との間における各位置に対応した直流電圧値を算出し、その算出された直流電圧値の信号をチルト制御回路 1 1 は出力することが出来る。同様に直流電圧値 B 及び C との差と中間位置と外周位置との関係から直流電圧値とディスク 1 上の B 点と C 点との間における位置との関係を求めることが出来る。従って、ディスク 1 上の B 点と C 点との間における各位置に対応した直流電圧値を算出し、その算出された直流電圧値の信号をチルト制御回路 1 1 は出力することが出来る。

【 0 0 2 9 】

チルト制御回路 1 1 から出力される直流信号は、増幅回路 1 3 に入力されて増幅された後加算回路 1 6 に入力される。一方、フォーカシングコイル駆動回路 9 より出力される駆動信号は、コンデンサ 1 4 を介して増幅回路 1 5 に入力されるが、該増幅回路 1 5 に入力される信号は直流信号をカットした交流信号、即ちディスク 1 の面ぶれに対して対物レンズを変位させる信号である。前記増幅回路 1 5 によって増幅された交流信号は、加算回路 1 6 に入力されるとともに前記増幅回路 1 3 より増幅された直流信号に加算された後チルトコイル駆動回路 1 7 に入力される。

【 0 0 3 0 】

その結果、ディスク 1 上の各位置に対応した直流信号に交流信号が重畳された信号がチルトコイル駆動回路 1 7 より光学式ピックアップ 2 に組み込まれているチルト調整用コイル 6 に供給される。従って、チルト調整用コイル 6 による対物レンズの傾き調整が行われることになり、光学式ピックアップ 2 をディスク 1 の信号面に対して最適な状態になるように制御することが出来る。

【 0 0 3 1 】

尚、本実施例では、位置検出回路 1 0 による位置検出動作をディスク 1 に記録されている位置情報データを利用して行うようにしたが、光学式ピックアップ 2 を移動させる電動機の回転数を利用して行うようにすることも出来る。また、内周位置と外周位置において、フォーカシングコイル 4 に供給される駆動信号の直流電圧を検出するようにされているが、この内周位置をディスク 1 の最内周位置にするとともに外周位置を最外周位置にするとディスク 1 の光学式ピックアップ 2 に対する傾きを表す直流電圧の値の変化が大きくなるため、位置と直流電圧との関係を容易に導き出すことが出来る。

【 0 0 3 2 】

また、中間位置としてはディスク 1 の最内周位置と最外周位置の真ん中に設定することも出来るが、傾きによる影響を受けやすい位置である外周側にずれた位置に設定することも出来る。更に、本実施例では、検出する位置を 3 箇所としたが、検出する位置の数を増やすことは勿論可能であり、この場合には、精度が向上するという利点がある。

【 0 0 3 3 】

【発明の効果】

本発明は、対物レンズの傾きを調整するチルト調整用コイルを備えた光学式ピックアップを使用する光ディスク記録再生装置において、光学式ピックアップに組み込まれているフォーカシングコイルへ供給される駆動信号から直流電圧値を少なくともディスクの内周位置、中間位置及び外周位置にて求め、その求められた各直流電圧値から各位置間における位置と直流電圧値との関係を求め、信号の記録再生位置が位置する各位置間にて求められた関係に基づいて算出される直流電圧値と前記フォーカシングコイルへ供給される駆動信号に含まれる交流信号と

を加算した信号をチルト調整用コイルに供給するようにしたので、ディスク上の各位置において最適なチルト調整動作を簡単な構成にて行うことが出来る。

【 0 0 3 4 】

また、本発明は、内周位置、中間位置及び外周位置をディスクに記録されている位置情報データより決定するようにしたので、検出する位置の設定動作を正確に行うことが出来、その結果チルト制御のための位置と直流電圧との関係を正確に求めることが出来る。

【 0 0 3 5 】

そして、本発明は、内周位置をディスクの最内周位置とし外周位置をディスクの最外周位置にしたので、ディスクの光学式ピックアップに対する傾きを表す直流電圧の値の変化が大きくなり、位置と直流電圧との関係を容易に導き出すことが出来る。

【 0 0 3 6 】

また、本発明は、内周位置、中間位置及び外周位置を光学式ピックアップを移動させる電動機の回転数より決定するようにしたので、構成が簡単になるという利点を有している。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る光ディスク記録再生装置の一実施例を示すブロック回路図である。

【図 2】

本発明の動作を説明するための図である。

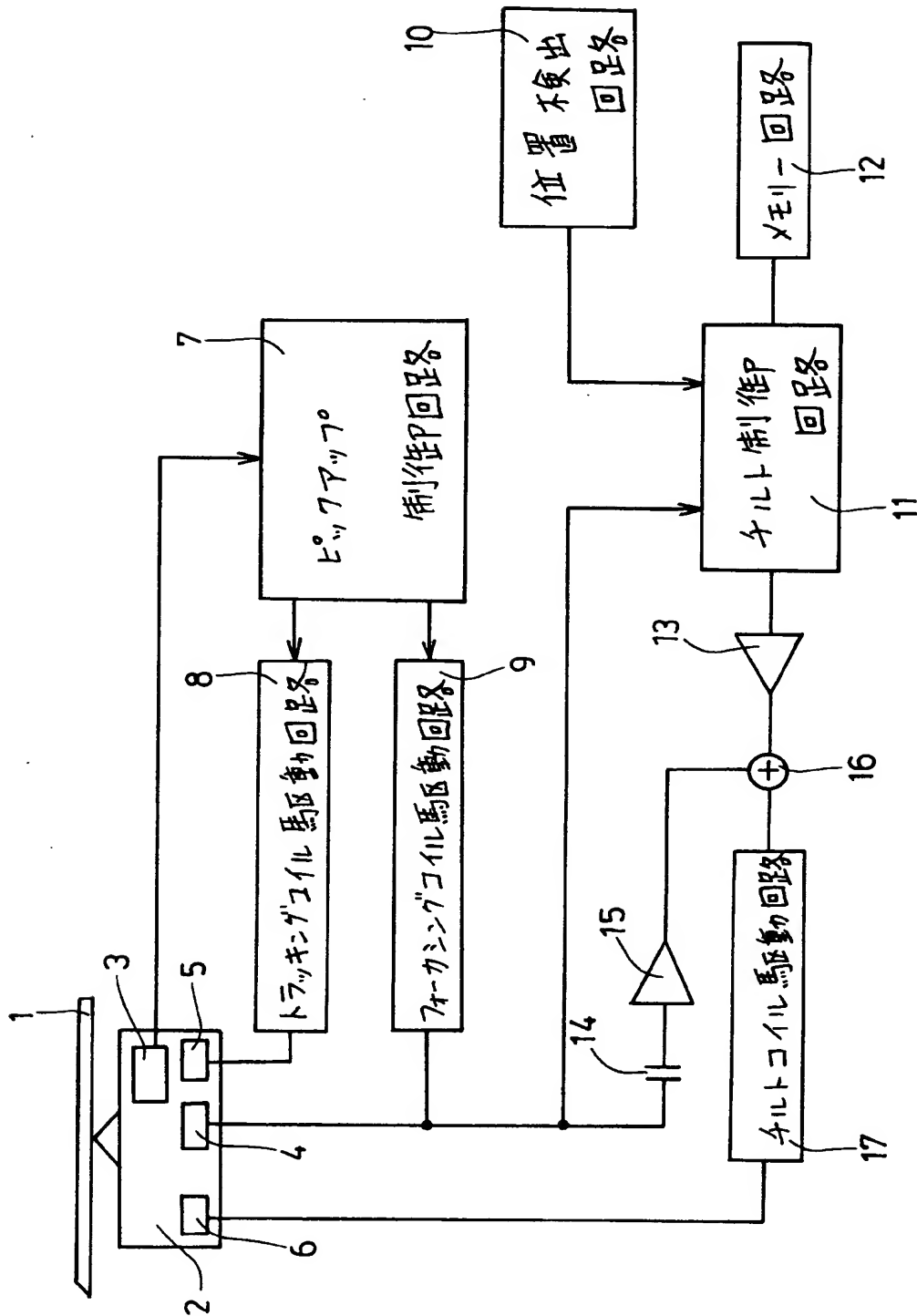
【符号の説明】

- | | |
|---|------------|
| 1 | ディスク |
| 2 | 光学式ピックアップ |
| 4 | フォーカシングコイル |
| 5 | トラッキングコイル |
| 6 | チルト調整用コイル |
| 7 | ピックアップ制御回路 |

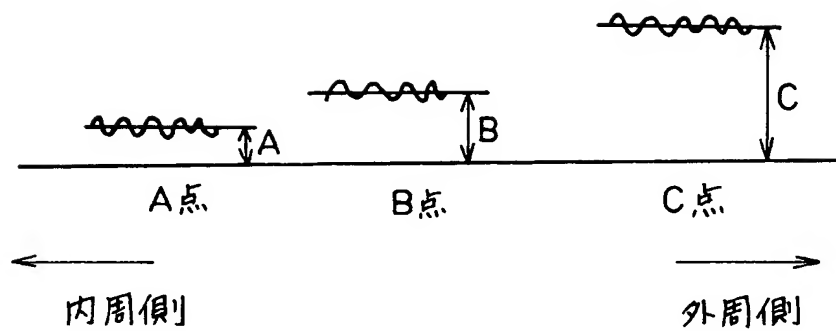
9	フォーカシングコイル駆動回路
1 0	位置検出回路
1 1	チルト制御回路
1 2	メモリー回路
1 6	加算回路
1 7	チルトコイル駆動回路

【書類名】 図面

【図 1】



【图 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 光学式ピックアップよりディスクに対して信号の記録再生動作を行う光ディスク記録再生装置のチルト制御方法を提供する。

【解決手段】 対物レンズの傾きを調整するチルト調整用コイル 6 を備えた光学式ピックアップ 2 を使用する光ディスク記録再生装置において、光学式ピックアップ 2 に組み込まれているフォーカシングコイル 4 へ供給される駆動信号から直流電圧値を少なくともディスク 1 の内周位置、中間位置及び外周位置にて求め、その求められた各直流電圧値から各位置間における位置と直流電圧値との関係を求め、信号の記録再生位置が位置する各位置間にて求められた関係に基づいて算出される直流電圧値と前記フォーカシングコイル 4 へ供給される駆動信号に含まれる交流信号とを加算した信号をチルト調整用コイル 6 に供給する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 1 8 8 9]

1. 変更年月日 1 9 9 3 年 1 0 月 2 0 日

[変更理由] 住所変更

住 所 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号
氏 名 三洋電機株式会社